取扱説明書

斜流送風機

エスラインファン　ALFⅡ-M / ALF 型

⚠警 告

この説明書を読んで理解するまでは、送風機の操作および保守・点検を行わないで下さい。
この説明書は、送風機の操作または保守・点検を行う場合、いつでも調べられるように
大切に保管して下さい。

設備工事を行う皆様へ

この説明書は、送風機の操作または保守・点検を行うお客様に必ずお渡し下さい。

テラル株式会社

保証の限定

１. 保証期間中、正常なご使用にもかかわらず、テラル株式会社が納入した機械の設計、
または工作の不備が原因で故障、破損が発生した場合に限り、その部分について無償で修理または交換をします。

２. 前項による保証範囲は、不具合部分の機械的保証までとし、その故障に起因する種々の出費およびその他の損害の保証はいたしません。

３. 以下の故障、破損の修理は有償とさせていただきます。
　（1）故障、破損が当社の納入していない機器が原因で発生した場合
　（2）保証期間経過後の故障、破損
　（3）火災、天災地震等の災害および不可抗力による故障、破損
　（4）当社に承諾なしで実施された修理、改造による故障、破損
　（5）指定品以外の部品をご使用された場合の故障、破損

４. 送風機の誤用や乱用が原因で発生した損害についての責任は全く無いものとします。また、このことによる技術員の派遣費用は、有償とさせていただきます。

５. 不具合の原因が不明確な場合は協議の上、処置を決定することとします。

本書の目的

本書の目的は、送風機について、正しい操作および保守・点検方法を知っていただくために詳しい情報を提供することです。

また、本書は、送風機の操作経験者または操作経験者から指導を受けた人を対象として制作しており、以下の情報を記載しております。また、配線工事は、電気工事士等の資格を有する人に限定して実施してください。

目　　次

(ページ)

（ページ）

1．安全について

1．1　警告用語の種類と意味

取扱説明書では、危険度の高さ（または事故の大きさ）にしたがって、次の４段階に分類しています。
以下の警告用語が持つ意味を理解し、本書の内容（指示）に従ってください。

警告用語	意　味
⚠危　険	切迫した危険な状態を示し、手順や指示に従わないと、死亡もしくは重傷を負う場合に使用されます。
⚠警　告	潜在する危険な状態を示し、手順や指示に従わないと、死亡もしくは重傷を負うかもしれない場合に使用されます。
⚠注　意	潜在する危険な状態を示し、手順や指示に従わないと、中・軽傷を負う場合または機器・装置が損傷する場合に使用されます。
注　記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用されます。

1．2　安全順守事項

1．2．1　搬入、据付けに関する順守事項

（1）搬入に際しては、重心及び重量を考慮して行ってください。
（2）据付けは、取扱説明書に従って確実に行ってください。
（3）高温や直接炎などが当たる場所には、設置しないでください。
（4）浴室など、湿気の多い所には、設置しないでください。
（5）機械及び化学工場など酸、アルカリ、有機溶剤、塗料などの有害ガス、腐食性成分を含んだガスが発生する場所には、設置しないでください。
（6）外気取入れ口は、燃焼ガスなどの排気口より離れた位置に設置してください。
（7）電源供給元には必ず漏電遮断器を設置してください。
（8）電気配線に関する作業については必ず、電気工事士などの有資格者以外は実施しないでください。また必ず電源を遮断して作業してください。
（9）電動機口出し線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。
感電のおそれがあります。
（10）電動機には水をかけないでください。
電動機に水がかかると、電気回路のショートおよび絶縁低下により損傷することがあります。
（11）電動機の周囲には、通風を妨げるような障害物を置いたり、可燃物を置かないでください。
（12）ドレン排出口がついているものは、確実に排水するようにしてください。
（13）開放の吸込口には、保護金網などを付けてください。

1.2.2　運転操作に関する順守事項

（1）送風機を運転する時は、関係する作業員に周知させ、危険な箇所に作業者がいないことを確認してください。

（2）現場責任者から作業許可を与えられた人だけが操作をしてください。

（3）定格電圧以外では、ご使用にならないでください。

（4）送風機の運転中は、必要な部分以外は触れないでください。

（5）空気の吹出し口や吸込口に指や棒を入れないでください。

（6）送風機の吐出口や吸込口付近にものを置かないでください。

（7）送風機の上に工具などを置いたままで運転しないでください。

（8）欠陥があったり、作動しない部品がある状態で運転しないでください。

（9）ALF-No.6,No.7についてインバータを使用する場合は、20Hz以上かつ定格出力以下の動力範囲で運転してください。尚、取付およびインバータによっては特定周波数で共振することがありますので、その場合はその周波数を避けるように設定してください。

1.2.3　保守・点検に関する順守事項

（1）保守・点検の実施は、必ず送風機の取扱いの指導を受けた人がしてください。

（2）保守・点検を実施する場合は、作業関係者に周知徹底させてください。

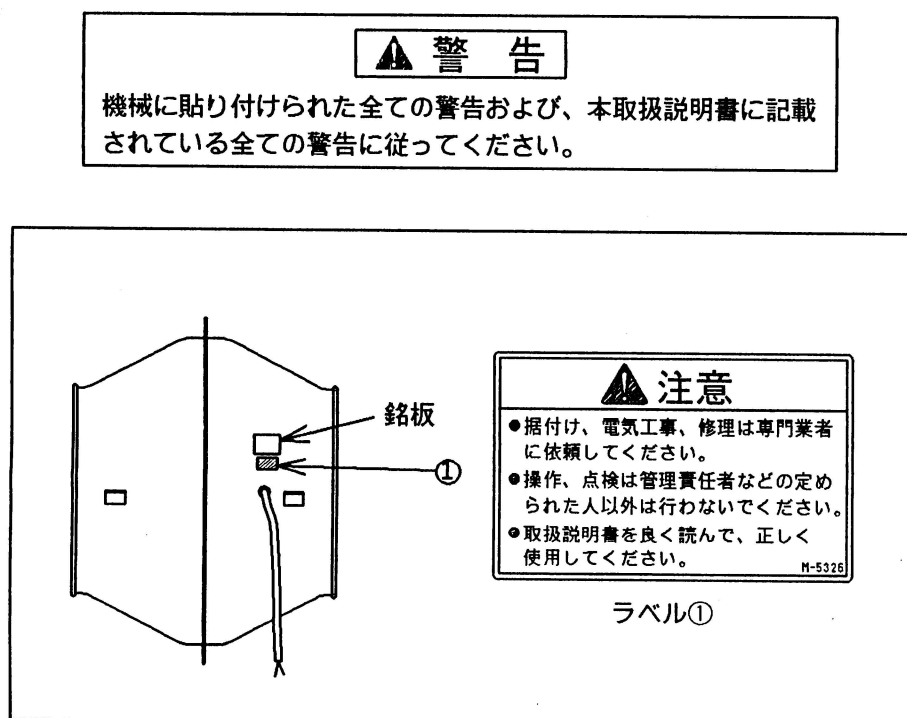
（3）保守・点検を実施する前には必ず送風機を停止し、操作盤の元電源を遮断してください。
電源を投入したままで作業をすると、感電のおそれがあります。
また、作業中に送風機が作動し、けがをするおそれがあります。

（4）移設、修理、改造などは、テラル株式会社 またはサービス会社に相談してください。

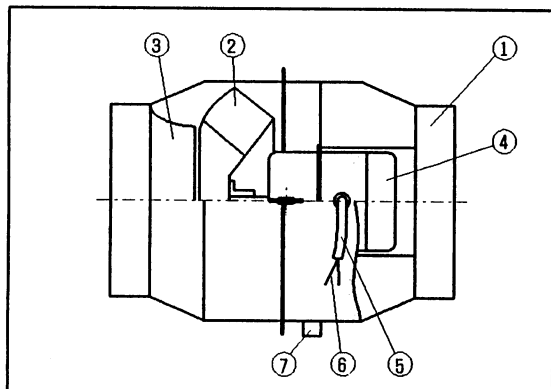
1.3　警告ラベル配置図

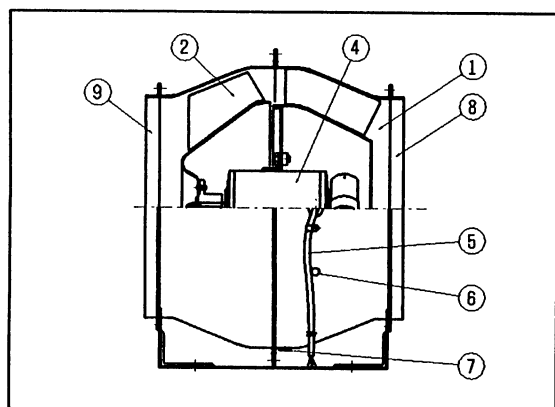
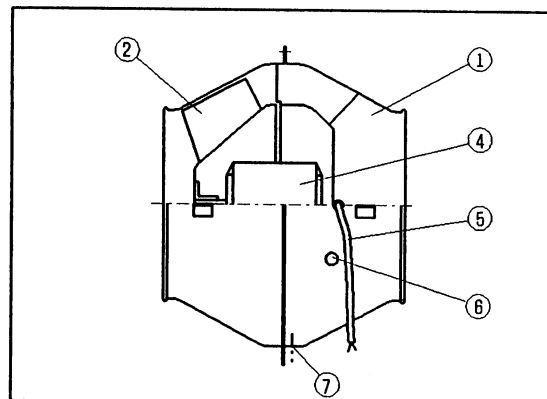
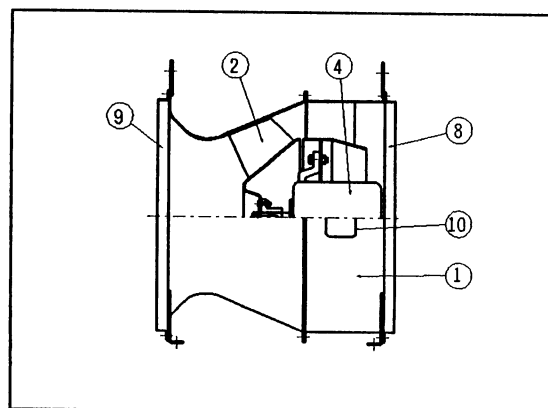
警告ラベル配置図を下図に示します。もし、警告ラベルが汚れて読めなくなったりはがれたりしたときは、新しいラベルを貼り付けてください。

⚠ 警　告

機械に貼り付けられた全ての警告および、本取扱説明書に記載されている全ての警告に従ってください。

2. 送風機の構成と概要

2.1　送風機の構造と各部の名称

(1) ALFⅡ－15M，20M

(2) ALF－No.2，No.3

(3) ALF－No.4

(4) ALF－No. 6，No. 7

符号	部　品　名
①	送風機ケーシング
②	羽根車
③	吸込口
④	電動機
⑤	電動機口出し線
⑥	アース端子（アース線）
⑦	ドレン抜き
⑧	吐出相フランジ
⑨	吸込相フランジ
⑩	端子箱

2.2　送風機の仕様と付属品

標準品をお買上げのお客様は、標準仕様の欄をご覧ください。
その他に、お客様のご希望により、特殊仕様として仕様変更したものがありましたら、外形寸法図などの仕様書を参照してください。

⚠ 注　意

決められた製品仕様以外でのご使用は行わないでください。
感電・火災・故障の原因になります。

（1）標準仕様と特殊仕様

標準仕様	取扱気体		清浄空気
			0℃～40℃（湿度85%以下）
	設置場所		屋内（周囲温度0℃～40℃）
	設置方法		ALFⅡ-M、ALF-No.2,No.3・・・・天井吊り
			ALF-No.4,No.6,No.7　・・・・床置、天井吊り
	電動機	種類	全閉形
		相、電圧	ALFⅡ-M,ALF-No.2・・・・50,60Hz 単相100V
			ALF-No.3,No.4　・・・・50,60Hz 単相100V（No.4は50Hzのみ） 50Hz 三相200V、60Hz 三相200/220V
			ALF-No.6,No.7　・・・・50Hz 三相200V、60Hz 三相200/220V
	塗装		ALFⅡ-M　・・・・ﾒﾗﾐﾝ樹脂焼付塗装（ﾏﾝｾﾙ7.5B5/10）
			ALF-No.2～4　・・・・ﾒﾗﾐﾝ樹脂焼付塗装（ﾏﾝｾﾙ7.5BG5/1.5）
			ALF-No.6,No.7　・・・・ｱｸﾘﾙ化ｱﾙｷﾄﾞ樹脂塗装（ﾏﾝｾﾙ7.5BG5/1.5）
特殊仕様	構造変更		ドレン抜き付き（ALF-No.6,No.7）
	電動機変更		異電圧（ALF-No.2～No.7）
	塗装変更		塩化ビニール樹脂塗装（ALF-No.2～No.7）
			エポキシ樹脂塗装（ALF-No.2～No.7）
			塗装色指定（ALF-No.2～No.7）

（2）標準及び特別付属品

標準付属品	特別付属品
相フランジ（ALF-No.4,No.6,No.7）	床置・天吊防振ベース（ALF-No.6,No.7）
	天吊ハンガー吸振体
	基礎ボルト（ALF-No.4,No.6,No.7）
	伸縮継手
	吸込金網（ALF-No.4,No.6,No.7）
	ダンパ（ALF-No.6,No.7）

３． 搬入、据付け

３．１　送風機ご使用の前に

送風機がお手元に届きましたら、まず次の事項を確認してください。
もし不具合な点がありましたら、ご注文先にご連絡ください。

（１）銘板記載事項がご注文どおりのものかどうか。
　　特に50Hz用と60Hz用の区別に注意してください。
（２）輸送中に破損した箇所はないかどうか。
（３）ボルト・ナットなど締付け部分が緩んでいないかどうか。
（４）ご注文された付属品が全てそろっているかどうか。

３．２　運搬、保管上の注意事項

３．２．１　運搬上の注意事項

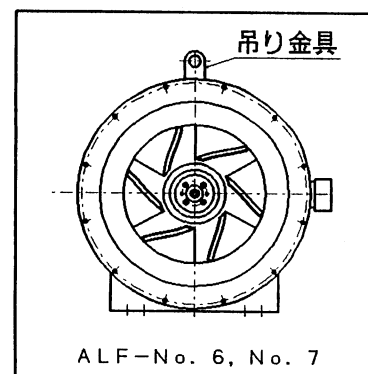
⚠ 警　告

・吊り上げられた送風機の下に入らないでください。
　送風機の下敷きになるおそれがあります。
・搬入に際しては、重心及び重量を考慮して専門業者の方が行ってください。
・吊り上げる前にカタログ、外形寸法図などにより、機器の重量を確認し、吊り具の定格荷重以上の機器は吊らないでください。
・電動機の吊り金具などで機器全体を吊り上げないでください。

⚠ 注　意

木枠梱包品は、クギに注意して開梱してください。
けがのおそれがあります。

（１）送風機の吊り上げは、ケーシングに設けられた所定の吊り金具を利用してください。
（２）吊り金具の無い送風機は、ケーシングまたは共通ベース下面にロープやワイヤーを回して吊り上げてください。
（３）ロープやワイヤーなどは、吊り角度が９０°以下となるようにできるだけ長めのものを使用し、吊り上げ荷重による送風機の変形を防いでください。

ALF－No. 6, No. 7

３．２．２　保管上の注意事項

（１）製品は据付けまでの保管期間中に錆が生じないように注意してください。
特に電動機部には、雨水や塵埃が入らないようビニールシートで覆うなどの処置をしてください。

（２）保管は、屋内保管としてください。
また、電動機口出し線などの防湿に注意してください。

３．３　据付場所の注意事項

下記の条件を満足する場所に設置してください。

（１）この送風機は屋内設置用です。風雨などのあたらない場所に設置してください。
また、雨水を送風機が吸込まないようにしてください。

（２）通気の良い、ほこりや湿気の少ない場所。

（３）周囲温度が０℃～４０℃の範囲である場所。

（４）送風機の点検、修理に際し容易にかつ安全に行える場所。

（５）大型の送風機や羽根車が腐食、摩耗し、たびたび取替えや修理が必要な場合には、最小限度の吊り上げ装置を考慮してください。

３．４　基礎

（１）基礎は送風機の重量と回転時の振動、荷重に耐える十分強固なものとしてください。

（２）基礎コンクリートが地盤沈下で、水平面が変化しないようにしてください。
地盤が軟弱な場合は、杭打ちなどにより補強してください。

（３）基礎重量は、電動機を含む送風機全重量の２～４倍を必要とします。

（４）機械基礎と建築物の柱、床などとは縁を切り振動が伝わらないようにしてください。

（５）２台以上の基礎を設ける場合は、各台ごとに縁を切って、振動が伝わらないようにしてください。

（６）基礎ボルトの固定は、基礎コンクリートに箱抜穴を設け、送風機据付時固定する方法を標準とします。
基礎ボルト埋込のための穴位置は、外形寸法図を参照して設けてください。
送風機搬入前に基礎ボルトを埋込む場合は、テンプレートを使用するなどの注意が必要です。

（７）建築設備用などで２階以上の床などに基礎を設ける場合は、基礎を梁の位置に一致させ、なるべく建物の壁に近付けてください。

3.5　据付け

⚠ 警　告

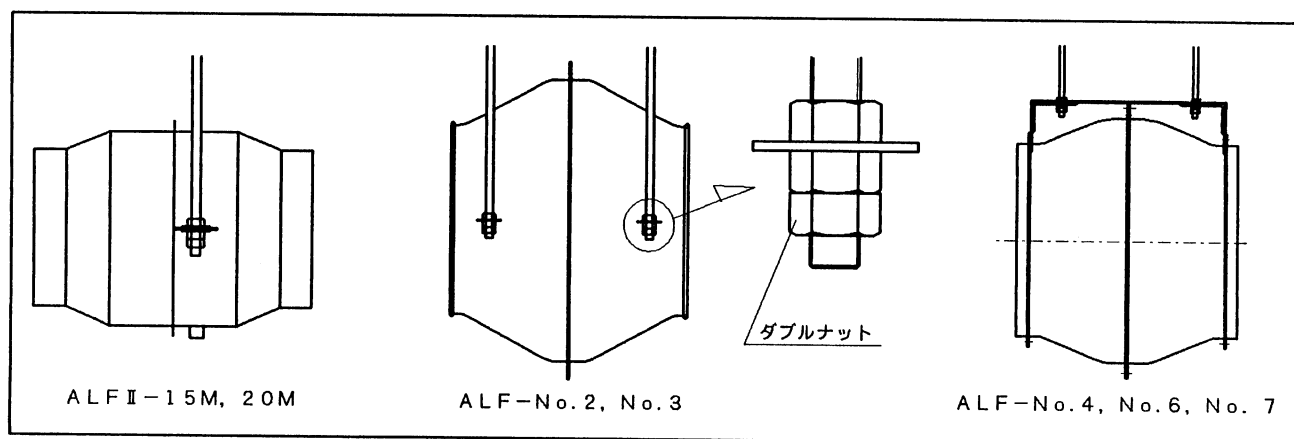
据付けに際しては、重心及び重量を考慮して専門業者の方が行ってください。

3.5.1　天井吊型の場合

（1）天井にあらかじめ埋め込まれた吊りボルトにより、送風機を水平に吊りボルト全部に均等に荷重が掛かるようにしてください。

（2）吊りボルトは、十分な強度のもの（ボルト自身および埋込状態とも）を用意してください。

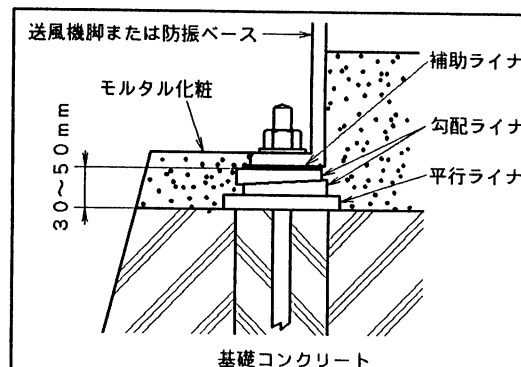
（3）据付け後、吊りボルトのナットには、緩み止めを行ってください。

（4）耐震型（ALF-No.6,No.7）とする場合は、建築構造体に強固に固定した形鋼製架台に堅固に設置してください。

3.5.2　床置型の場合

基礎ボルト埋込（箱抜式）で施工する場合の手順を示します。
（基礎ボルト先埋めの場合などは適宜取捨選択をしてください。）

（1）基礎コンクリート表面を清掃し、水平度を確認してください。
場合によっては、はつり作業を行ってください。

（2）基礎ボルト埋込穴を清掃し、ゴミなどを取除いてください。
基礎ボルト埋込穴は湿潤している必要がありますが、水が溜っていてはいけません。よく排水してください。

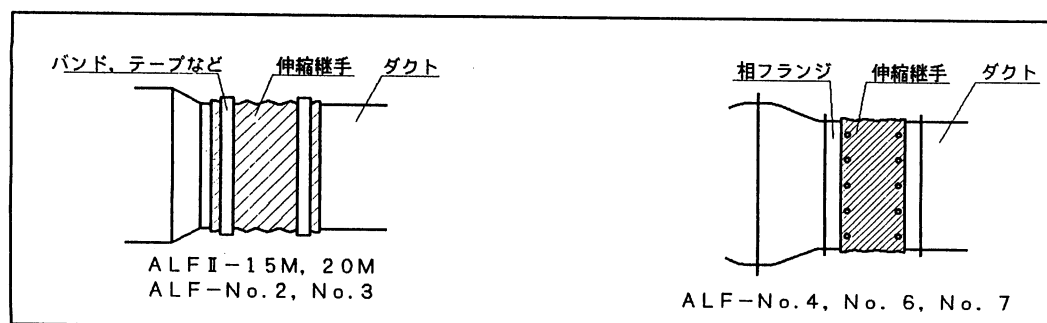
（3）平行ライナ１枚と勾配ライナ２枚を図のように送風機の基礎ボルト穴の両側に振り分け配置してください。
必要に応じて補助ライナ（厚さ３mm以上）を使用してください。
基礎ボルト間の距離が１ｍを超える場合はさらにその間にライナを設置してください。

（４）送風機または防振ベースをライナに乗せ、基礎ボルトを送風機または防振ベースの基礎ボルト穴に通して、箱抜穴内に垂下げさせてください。
耐震型（ALF-No.6,No.7）とする場合は、基礎ボルトを基礎コンクリートの鉄筋に溶接してください。
（５）送風機の位置や高さを勾配ライナを使って調整決定してください。
水平度は１ｍにつき０．１㎜を目安としてください。
（６）基礎ボルト埋込穴の内面を十分目荒しした後に、無収縮モルタルを流し込んでください。
この時、基礎ボルトは穴の中心位置に鉛直となるようにしてください。
（７）モルタルが十分硬化したのち、基礎ボルトのナットを強固に締め付けてください。
この時、片締めしないように注意してください。
ライナは運転中にズレないように溶接で固定してください。
（８）送風機または防振ベースと基礎コンクリートのすき間に十分モルタルを流し込みコンクリート構造物としてください。
（９）モルタルについては、収縮、き裂などに注意してください。
ドレン配管を必要とする場合は、排水ピットなどを考慮してください。
（10）防振装置付属の場合は、防振ベースを基礎ボルトにて固定します。
建築設備用で防振スプリングとする場合は、防振材を送風機合成体の重心位置を中心として均等に設置してください。

３．６　配管工事の注意事項

> **⚠ 注　意**
>
> 送風機にダクトの荷重が掛からないようにしてください。
> 故障や破損、振動の原因となることがあります。

（１）振動、騒音が外部に伝わらないように、送風機のフランジとダクトは伸縮継手を介して接続してください。

> **⚠ 警　告**
>
> 送風機と伸縮継手をリベットやタッピンネジで固定しないでください。内部突起部分が羽根車に当り、故障や火災の原因となることがあります。

（２）ALFⅡ-15M,20MおよびALF-No.2,No.3は、送風機と伸縮継手をバンド、テープなどで接続してください。

（3）ダクトを接続する前にダクト内および送風機内部を点検し、ウエス（布）や工具などの異物がある場合は取り除いてください。

> **⚠警　告**
>
> 送風機の吸込口が開放の場合は必ず保護金具を取付けてください。

（4）ダクトの吸込口や、大気を直接吸込む送風機の吸込口には、異物の吸込防止用金具を取付けてください。また、ダストや水滴の入ることが予想される場合は、必ずフィルタを付け送風機内部に入らないようにしてください。

（5）送風機は停止中に逆方向の風を受けると逆転します。逆転中に始動すると、始動時間が長くなったりしますので、逆風を受けないように注意してください。

（6）一般にダクトを送風機口径より著しく細くしたり、連続した曲部や、送風機直前、直後の曲部を設けると、思わぬ圧力損失の増加を生じることがありますので、十分注意してください。

（7）送風機の吸込口から、直接大気を吸い込む場合は、気流の乱れにより性能低下や騒音の原因となります。吸込側にベルマウスを設けるか、十分な長さの直管部を設けてください。

（8）吸込側で流れが旋回する場合は、ガイドベーンを入れるか、曲がりを大きくしてください。

３．７　配線工事の注意事項

> **⚠警　告**
>
> ・配線は、良質の配線機器を使い、電気設備技術基準及び内線規定に従って、安全かつ確実に行ってください。
>
> ・配線工事は必ず、電気工事士等の有資格者が実施してください。
> 無資格者による不完全な配線工事は、法律で禁じられており、大変危険です。
>
> ・電動機口出し線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみこんだりしないでください。感電のおそれがあります。
>
> ・必ず漏電遮断機と過負荷保護装置を設置してください。
> 火災の原因となることがあります。

（1）送風機の１次電源側には必ず、漏電遮断器を設置してください。

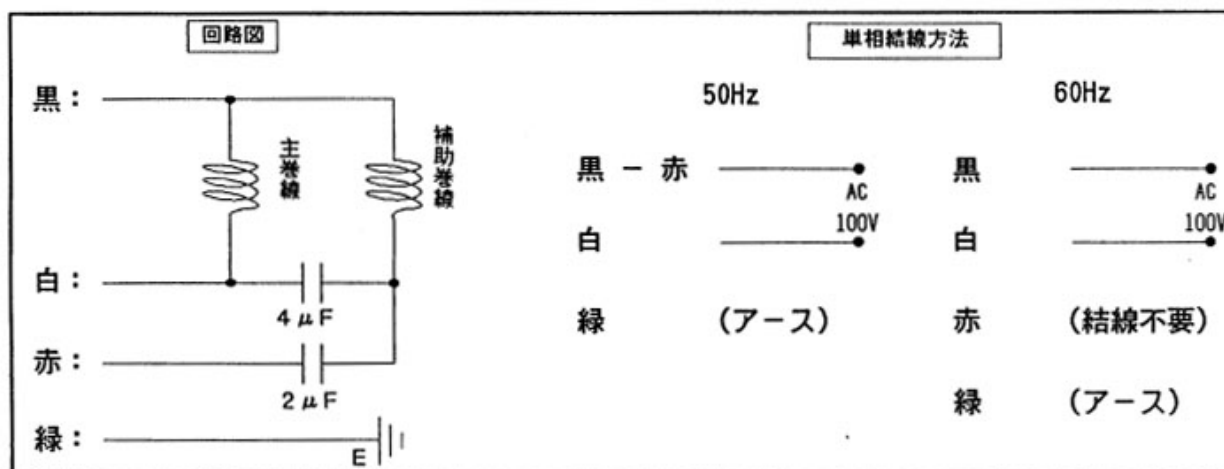
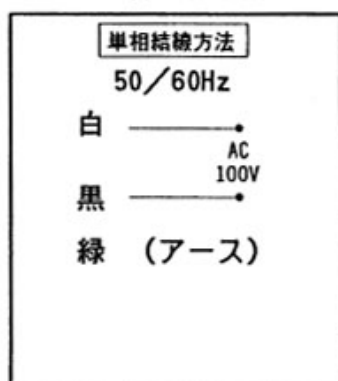
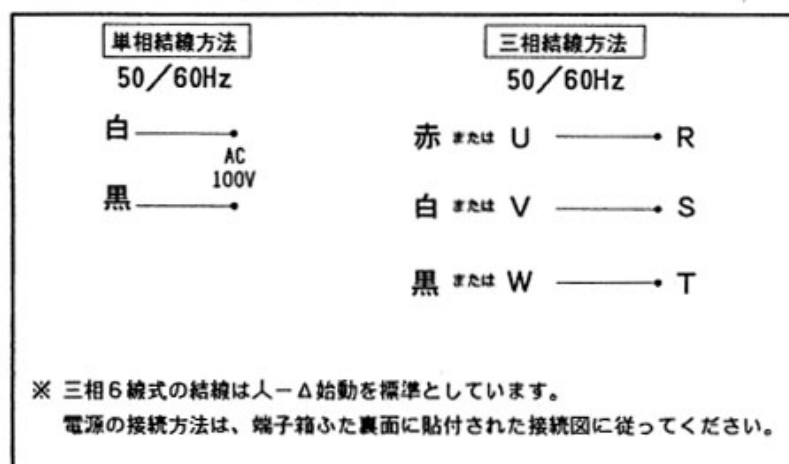
（2）電動機焼損及び、配線回路保護のため配線系統にサーマルリレー付電磁開閉器を必ず取付けてください。サーマルは自動復帰式を使用せず、手動復帰式をご使用ください。
サーマルリレーなどの選定にあたっては、電動機の定格電流値を目安にしてください。

（3）感電防止のため、必ずアース線を取付けてください。

・ アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線には接続しないでください。

> **⚠警　告**
>
> 不完全なアースエ事は、法律で禁じられており、大変危険です。

（4）電源配線の結線は下図結線図により行ってください。
ALFⅡ-20M は、50Hz と 60Hz で結線方法が異なりますので注意してください。

・ALFⅡ－20M

・ALFⅡ－15M

・ALF－No. 2～No. 7

（5）電圧の変動は定格電圧の±10%以内、周波数は±5%以内におさえてください。
その範囲を超えてご使用になりますと、故障の原因になりますので注意してください。
（6）送風機を運転する前に次の点を再度確認してください。
①適切な漏電遮断機と過負荷保護装置が入っていること。
②配線が間違いないこと。
③確実にアースしてあること。
④電動機端子３本の内１本でも緩んだり外れたりしていないこと。

⚠注 意

端子 2 本だけ接続された状態で運転しないでください。
電動機が焼損するおそれがあります。

４．運転準備

４．１　試運転前の確認事項

４．１．１　電気系統の確認

（１）配線が正しく行われているか確認してください。

（２）端子に緩みがないか、締付けを確認してください。

（３）確実にアースされているか確認してください。

（４）出力が200Wを超える機種は過負荷保護装置の設定値が、使用電動機の定格電流値に合っているか確認してください。定格電流値は、送風機銘板に記載してあります。

４．１．２　送風機関係の確認

（１）送風機内部に水が溜っていないか、工具など異物の置き忘れがないか確認してください。

（２）吊りボルト、基礎ボルト、送風機本体、付属装置、配管の連結部など締め忘れた箇所はないか確認してください。

⚠ 警　告

送風機の手まわし確認をする前には、必ず元電源を遮断してください。

（３）ダクト接続前に手回しして、内部に異常が無く軽く回転するか確認してください。

（４）運転指揮者の指令に従って、どんな時でも直ちにスイッチをＯＦＦできるように、あらかじめ運転員を配置しておいてください。

⚠ 警　告

異音などの不具合があるままで、送風機の運転をしないでください。必ず専門の業者またはメーカー指定のサービス窓口まで連絡してください。

５．運転

５．１　始動時の注意事項

（１）電源のスイッチを１、２回ＯＮ・ＯＦＦして、異常音、振動など運転に異常の無いことを確認してください。
また、送風機の回転方向を確認してください。
三相電源の逆回転の場合は、電源配線の３線の内の２線を入れ替えてください。

⚠ 警　告

配線変更する時は、必ず元電源を遮断してください。
感電するおそれがあります。

（２）電源を投入して、全速運転をしてください。
送風機各部の振動、音響の状態に注意してください。
また、電動機の電流値が正常であるか確認してください。
特に、低温の空気を取扱う場合は、常温空気に比べ電流値が増加しますので注意してください。

５．２　運転中の注意事項

⚠ 警　告

停電時には、必ず元電源を遮断してください。
通電時に送風機が急に始動し、危険です。

（１）頻繁な始動停止は、送風機を早く痛めます。
始動頻度はおよそ１時間に６回以下を目安にしてください。

５．３　休止時の注意事項

⚠ 警　告

長期間ご使用にならない場合は、必ず元電源を遮断してください。

（１）電動機の防湿には十分注意してください。
（２）長期停止後、運転する際には、各部の点検を行ってから運転してください。

６．保守・点検

６．１　日常点検

（１）振動、音響、電流値などについて点検してください。
平常と異なる場合は故障の前兆ですので早めに処置することが必要です。
そのために、運転日誌を付けられることをおすすめします。

（２）振動が大きい場合は、配管の無理、吊りボルト、基礎ボルトの緩み、羽根車へのダストの付着、軸受の損傷などが原因ですので、運転を停止して点検してください。
振動の許容範囲はJIS B-8330の良以内であれば、正常運転ですが、電動機部で振動値を測定することはできませんので、ケーシング上において、おおむね全振幅50μｍ以内なら正常です。

（３）振動と同じく音響も運転状態を判定する重要な要素です。
回転体が接触する金属音などのときは、ただちに運転を停止してください。

６．２　定期点検

⚠ 警　告
送風機の点検の際には、必ず元電源を遮断してください。 自動運転などで送風機が急に始動することがあり非常に危険です。

定期点検は、少なくとも１年に１度は行ってください。
点検内容は、日常点検の項目の他、次の点に注意してください。

（１）各部のボルト・ナットはゆるんでいないか確認してください。
（２）かん合部のガタの程度の確認
（３）羽根車、電動機などの腐食を調査してください。
（４）送風機内部の清掃、錆止めなどの補修をしてください。
（５）電動機の絶縁抵抗が、低下していないか確認してください。１ＭΩ以上必要です。

7．故障の原因と対策

7．1　故障の原因と対策

送風機の故障の現象が同じでも、原因や対策が異なることがあります。また、故障の原因が２つ以上重なることもあります。
下表で原因や対策が分からない場合は、直ちに運転を中止し、専門の業者またはメーカー指定のサービス窓口に連絡してください。

故障の原因＼故障の現象	性能の不足	流れ方向逆	騒音過大	振動過大	電動機過負荷	対　策
基礎が弱い			○	○		基礎の補強
配管不良	○		○	○		ダクト配管の点検・修理
ダクト抵抗過多	○		○	○		ダクト配管の検討
ダクト抵抗過少			○			ダクト配管の検討
回転数不足	○					電源電圧の確認
回転方向逆	○					電動機結線の入れ換え
回転体と静止部の接触			○	○	○	分解・修理
異物混入			○	○	○	分解・内部点検
送風機の取付け方向逆		○				取付方向を正しく直す
据付不良			○	○		据付の確認

⚠ 注　意

部品交換・修理等は、専門の業者またはメーカー指定のサービス窓口に依頼してください。
誤った作業をすると、故障や事故の原因になることがあります。